

# **Nowy ELEKTRONIK**

1/92

nr ind. 367141

miesięcznik elektroników

cena 7900 zł

## SPIS TREŚCI

Układ nadzorujący $\mu P$	2
Regulator pracy wycieraczek	2
Hi-Fi efekt Lesley	3
Przetwornik DC-DC	3
Autoalarm w wykonaniu CMOS	7
Dzielnik częstotliwości do 1 GHz	8
Placiśpiew	9
Ekonomiczny powielacz o małej impedancji wyjściowej	10
Schematy, po które czasami warto sięgnąć cz.7 (zastosowanie timera 555 cz.2)	10
Przetwornik fazowy z adaptacją do zmian częstotliwości	12
DS 1267 (cyfrowy podwójny potencjometr)	13
Schemat AMSTRADA CPC 6128	14
Złącze RS 232C	16
Preparaty chemiczne w arezolu stosowane w elektronice	17
Generator funkcji z częstotliwością cyfrowym	18
Katalog cz.16	21

## Jak zamieścić ogłoszenie w "NE"

Aby zamieścić ogłoszenie w "NOWYM ELEKTRONIKU" należy przesłać treść ogłoszenia do redakcji na adres: P.W. "ARTCOM", Redakcja "Nowego Elektronika", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1. Po otrzymaniu treści ogłoszenia redakcja przekaże rachunek do zleceniodawcy ogłoszenia.

### CENY

- 1  $cm^2$  ogłoszenia 7.000zł (najmniejsze ogłoszenie 20  $cm^2$ )

- ogłoszenia drobne do 50 słów 4.000zł za słowo

Za treść ogłoszenia redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Adres Redakcji - P.W. "ARTCOM", Redakcja "NOWEGO ELEKTRONIKA", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1, tel. 418-84 wew. 32 Redaktor naczelny - J. Ryszard Świątkowski

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i korekty nadesłanych artykułów.

Wydawca - P.W. "ARTCOM"  
Skład - P.W. "ARTCOM"  
Druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im. W. Kułerskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5

# Układ nadzorujący $\mu P$

Wiele firm reklamując swoje układy mikroprocesorowe zaznacza, że są one wyposażone w układ nadzorujący (ang. Watch-dog).

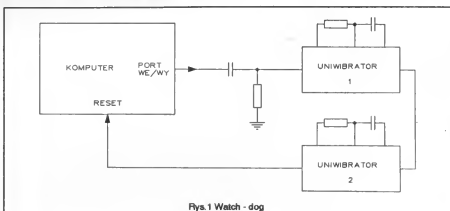
Zadaniem jego jest automatyczne resetowanie systemu w przypadku "zawieszenia się" programu, powstałego np. na skutek pojawienia się impulsu zakłócającego i skoku pod przypadkowymi adresami.

Zasada działania układu nadzorującego polega na kontroli, czy system "żyje", tzn. czy na określonym wyjściu mikroprocesora co pewien odstęp czasu pojawiają się impulsy, które wyzwalają uniwbibrator. Jeśli impulsy nie pojawiają się we właściwym momencie uniwbibrator wróci do

stanu spoczynkowego i drugi uniwbibrator wytworzy impuls kasujący. Po zadziałaniu watch-doga mikroprocesor powróci do kontrolowanej pracy.

Układ jest bardzo prosty, a znakomicie poprawia niezawodność pracy systemów. Bardzo istotne jest wybranie odpowiedniego wyjścia do badania aktywności systemu lub takie zmodyfikowanie programu, aby co okres - krótszy niż stała czasowa uniwbibratora - pojawił się impuls. W przeciwnym razie układ nadzorujący będzie konsekwentnie resetował poprawnie pracujący system.

mgr inż Witold Wroblek

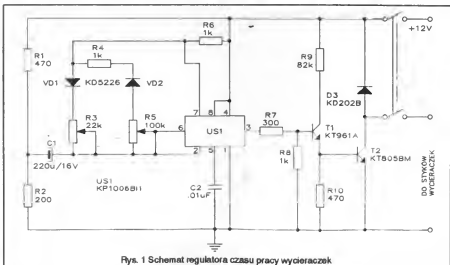


Rys.1 Watch - dog

# Regulator pracy wycieraczek

Przedstawiony układ pokazuje powiązanie scalonego timera z tranzystorami mocy. Układ zapewnia nieprzerwaną pracę wycieraczek samochodowych w ciągu np. 3 sekund (dwa cykle pracy wycieraczek). Przerwy pomiędzy cyklami można regulować w zakresie 0,5-20 sekund. Regulatorem można sterować potencjometrem zamontowanym na pulpicie

samochoodu. Obwód zadający czas pracy zbudowany jest na timerze US1. Generuje on sygnał impulsowy z niezależną regulacją czasu trwania impulsu (silnik wycieraczek pracuje) i przerwy. Długość przerwy regulowana jest przy pomocy rezystora R5, a czas trwania impulsu (w rzeczywistości liczba podwójnych ruchów



Rys.1 Schemat regulatora czasu pracy wycieraczek

wycieraczek) ustawiany jest nastawnym rezystorem R3.

Po włączeniu układu przez rezystor R3 zaczyna ładować się kondensator C1. Zaraz po podaniu napięcia zasilania na wyjściu timera U51 ustala się wysoki poziom napięcia. Transzystory T1 i T2 będą odepkane i na silnik wycieraczek będzie podane napięcie zasilania. Po naładowaniu się kondensatora C1 do 2/3 U zasilania

na wyjściu timera napięcie zmniejszy się praktycznie do zera i transystory T1 i T2 zostaną zatkane. Ale silnik będzie pracował, aż do powrotu wycieraczek do pierwotnego położenia. Po przełączeniu timera kondensator C1 zacznie rozładowywać się przez rezystory R4, R5. Jeżeli potrzebne będą przerwy większe niż 20 sekund, to trzeba zwiększyć wartość albo rezystora R5 albo kondensatora C1.

Jeżeli potrzebne jest wydłużenie czasu trwania pierwszego cyklu pracy wycieraczek zaraz po włączeniu układu, należy odłączyć rezystory R1 i R2, a wyprowadzenie "-" kondensatora C1 zwrócić do masy. Od jakości kondensatora C1 zależy stabilność czasowych charakterystyk cyklu pracy wycieraczek. Transystor T2 należy zamontować na radiatorze.

Na podstawie Radio 12/88.

## Hi - Fi efekt Lesley

Przedstawiony układ jest nadzwyczajnym układem realizującym efekty muzyczne. Są to efekty "wirujących głośników" (efekt-Lesley). "Wirowanie" to osiągane jest na drodze elektronicznej o jakości Hi-Fi i bez zniekształceń. Układ ten umożliwia szybkie, okresowe przesłanianie do lewego do prawego kanału i równocześnie do prawego do lewego kanału, to znaczy obydwaj kanały są przesłaniane z możliwością nastawiania częstotliwości przesłaniania w zakresie od 1 do 10 Hz.

Dla licznych sygnałów muzycznych ze względnie słabym efektem stereo, układ ten daje dodatkowe możliwości.

Właściwy efekt uzyskiwany jest przez skoki amplitudy, które to odpowiednio do możliwości przesłaniania są wzmacniane i przenoszone na inne strony. Układ ten zapewnia także powstanie tego interesującego efektu wtedy, gdy sygnały stereo są niewyraźne (słabe), a nawet układ działa przy czystych sygnałach monofonicznych.

Koszty budowy takiego układu są właściwie niewielkie w porównaniu do jakości uzyskanych efektów.

Opisany niżej "Stereo effectizer" daje akustycznie prawdziwe, wyraźne przesłanianie pozycji z jakości Hi-Fi i zbudowanie takiego "effectizera" jest rzeczywistą niedrogą metodą uzyskania efektów "wirujących głośników".

### Obsługa i funkcje

Sygnały wejściowe stereo mogą być podawane na wejście układu z tunera, wzmacniacza, kasetowego magnetofonu, CD-playera i innych urządzeń. Sygnały te podawane są na gniazda typu Cinch BU1 i BU2. Sygnały wyjściowe stereo są odbierane z gniazd BU3 i BU4. Układ podaje na nie sygnały ze wzmocnieniem 1:1 (0dB).

Do układu można też bezpośrednio podłączyć słuchawkę, przy czym regulacja głośności w słuchawkach może być realizowana potencjometrem "wzmocnienie". Układ zasilany jest 12V/300 mA.

Z pomocą potencjometru "Różnica" można przeprowadzać efekt-Lesley dla sygnałów monofonicznych albo mało wyraźnych sygnałów stereo.

Potencjometrem "Regulacja przesłaniania" są realizowane modulatoryne dewiacje, to znaczy wybicie, przysunięcia i odsunięcia części sygnału. Regulator używany jest do realizacji "lewego uderzenia" (obracanie się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Wówczas sygnał w urządzeniu przebiega bez żadnych wpływów, podczas gdy przy "prawy uderzeniu" ten regulator jest całkowicie przesłonięty, to znaczy, że jest zrealizowana wzajemna zamiana kanałów.

Potencjometrem "Regulacja prędkości" jest realizowana prędkość przesłaniania i leży ona w zakresie 1-10 Hz.

### Opis schematu

Obydwa kanały stereo są w znacznym stopniu identyczne, tak że opis można skoncentrować np. na lewym kanale, który znajduje się w górnej części schematu przedstawionego na rys. 1.

Sygnał wejściowy podawany jest z gniazda BU1 i sprzęgający kondensator C1 ma nieodwracające wejście (wyprowadzenie C1) bufora zrealizowanego na wzmacniaczu operacyjnym US1A. Poziom DC (punkt pracy) leży przy tym w połowie napięcia roboczego i jest ustalany przy pomocy dzielnika na rezystorach R2, R13. Z wyjścia (wyr.1) sygnał podawany jest na obwód R4 C3, który tworzy filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości granicznej 350 Hz.

Na wejście układu scalonego US1B (wyr.5) jest podawana dolna część częstotliwości sygnału m.c. Wyjściowy sygnał z US1B (wyr.7) jest podawany przez rezystor R23 na wejście sumujące układu scalonego US3B (wyr.4), który jest regulatorem głośności. Rezystor R24 jest rezystorem sprzężenia zwrotnego, a na rezystorze R25 jest mieszana wysoko- i niskoczęstotliwościowa część sygnału. Na obwodzie C23 i R51 jest zrealizowany filtr

górno- i niskoczęstotliwościowa część lewej połowy układu scalonego US3.

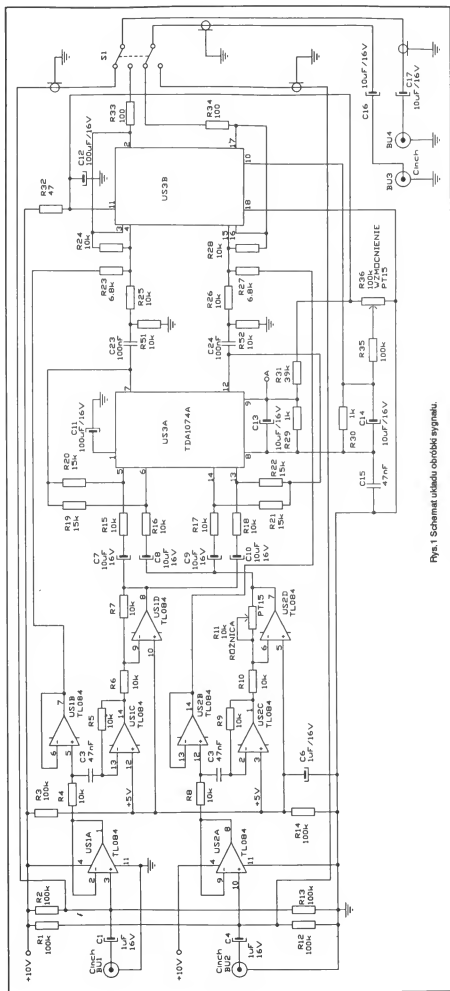
Układ scalony US1 z jego rezystorem sprzężenia zwrotnego R5 tworzy wzmacniacz odwracający. Jego wyjście (wyr.14) jest zawsze takie, że odwracające wejście (wyr.12) o stałym potencjale (UB/2) jest takie jak nieodwracające wejście (wyr.12). Obwód C3, R5 tworzą zatem kombinację filtra górno- i niskoprzepustowego o takiej samej częstotliwości granicznej jak filtr dolnoprzepustowy tworzący przez obwód C3 R4.

Przesunięcie fazowe 180° uzyskuje się przy pomocy układów scalonych US1D, jak również rezystorów R6, R7. Wyjście US1D (wyr.8) jest teraz filtrowane górno- i niskoprzepustowo przez właściwą przesłaniającą jednostkę zrealizowaną przy pomocy US3A z układem pomocniczym. Ta jednostka pracuje w następujący sposób:

Układ scalony US3A zawiera dwa wzmacniacze prześlony. Wejścia 5 i 6 oraz wyjście 7 tworzą górny wzmacniacz, a wejścia 13, 14 oraz wyjście 12 tworzą dolny wzmacniacz. W zależności od wysokości napięcia sterującego na wyr.9 US3A sygnał jest przełączany z wejść 5(14) albo 6(13) na wyjścia 7(12), przy czym przebieg przesłaniania jest proporcjonalny do napięcia sterującego na wyr.9. Przez obwód C7, R15 (filtr górno- i niskoprzepustowy) jest filtrowany m.c. sygnał lewego kanału i znajduje się przy wyr.5, a obwód C10, R18 filtruje sygnał do wyr.13. Z wyr.7 układu scalonego US2D sygnał m.c. jest podawany na dwa wejścia wzmacniaczy prześlony (wyr.6 i 14).

Przy napięciu sterującym +5V (UB/2), m.c. sygnał lewego kanału jest podany przez C7, R15 i wyr.5 do wyjścia 7 i prawego kanału przez C9, R17 i wyr.14 do drugiego wyjścia wyr.12.

Obniżenie napięcia sterującego na wyr.9 US3A powoduje, że teraz sygnał wejściowy prawego kanału więcej lub mniej (w zależności od napięcia sterującego) jest przesłany przez C8, R16 i



Rys.1 Schemat układu obróbki sygnału.

wypr.6 do wypr.7, podczas gdy sygnał lewego kanału przez obwód C10, R18 i wyprowadzenie 13 do wyjścia 12 jest przesyłany. Ma to praktyczne znaczenie przy zmianie kanałów.

Niska częstotliwość ma dla ludzkiego słuchu przy odczuwaniu kierunku niewielkie znaczenie i może być kierowana przez R23 do sumującego punktu wypr.4 US3B, podczas gdy średnie i wysokie częstotliwości są przez układ przesłania- nia US3A i rezystor R25 mieszane.

Sygnał - audio dla lewego kanału jest wyprowadzany z wyj.2 US3B, a dla prawego kanału z wyj.17 i doprowadzany przez rezystory R33 i R34, jak również kondensatory C16 i C17 do gniazd BU3 i BU4.

Oddziaływanie na całkowitą głośność realizowane jest potencjometrem R36, podczas gdy rezystor R35 oddziałuje na napięcie sterujące na wypr.10 US3B. Na wypr.8 układu scalonego US3A podane jest napięcie odniesienia dla wejść sterujących tego układu i zależy od rezystorów R29 i R30.

Wartość całkowitego wzmocnienia jest tak dobrana, że przy "prawym uderzeniu" regulator głośności ustawia wzmocnienie całkowite dokładnie na 1 (0dB). Mała rezystancja wyjściowa układu scalonego US3 pozwala na bezpośrednie podłączenie słuchawek o rezystancji wewnętrznej około 200Ω.

Napięcie sterujące jest podawane przez punkt "A" z układu przedstawionego na rys.2. Układ ten działa następująco:

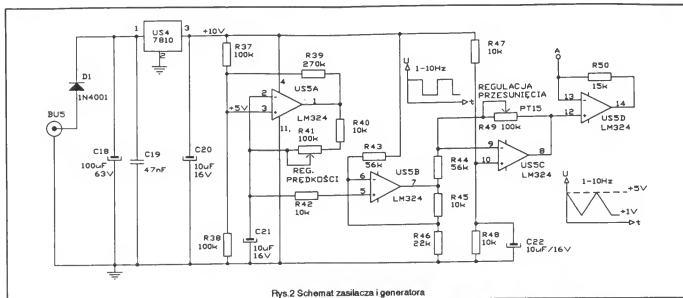
Układ scalony US5A z obwodem pomocniczym tworzy generator, którego częstotliwość jest ustalana rezystorem R41 w zakresie od 1 do 10 Hz. Napięcie na dodatnim biegunie kondensatora C21 określającego częstotliwość ma przebieg trójkątny i jest podawane na bufor US5B ustalający żądany poziom.

Przy pomocy układu scalonego US5C, w którego pętli sprzężenia zwrotnego znajduje się potencjometr R49, można regulować amplitudę od 0 do max odpowiadającą wielkości przesłania. Układ scalony US5D jeszcze raz dokonuje buforowania. To napięcie jest następnie podawane przez rezystor R50 o odpowiednim znaczeniu do sterującego wejścia wypr.9 US3A na rys.1.

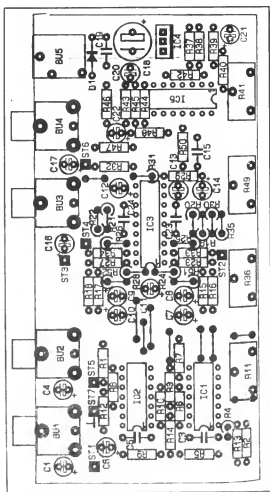
Napięcie zasilające podawane jest przez zwykłą wtyczkę do gniazda BU5 (Ø3,5 mm). Dioda D1 zabezpiecza polaryzację. Układ scalony US4 jest regulatorem stałego napięcia typu 7810 i z kondensatorami C18-C20 generuje napięcie 10V zasilające układ.

Opracowano na podstawie "ELV journal" 2/91.

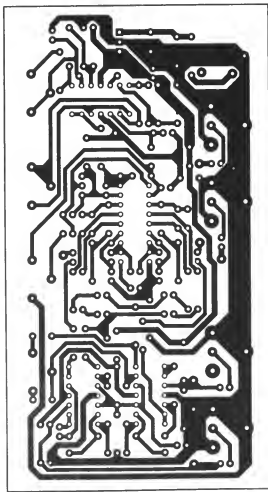
mgr inż. Zbigniew Pędzik



Rys. 2 Schemat zasilacza i generatora



Rys. 3 Widok płytki od strony elementów



Rys. 4 Widok płytki od strony druku

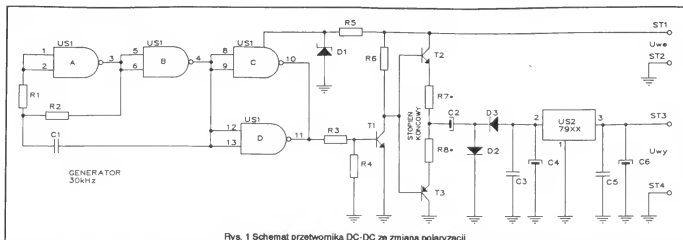
## Przetwornik DC-DC

Układ ten służy do zasilania stałoprądowych urządzeń, często potrzebujących pomocniczego napięcia (dodatniego lub ujemnego), albo ustalenia wewnętrznego napięcia zasilającego do 90%. Można go zmontować na płycie o wymiarach tylko 32 x 63 mm. Posiada proste cztery wyprowadzenia (2 wejścia, 2 wyjścia). Napięcie wejściowe 5 - 40V.

Napięcie wyjściowe w zależności od okablowania: (2 x wejściowe napięcie - 2,8 V) dodatnie (40V max) albo (napięcie wejściowe - 2,8 V) ujemne (-40 V max). Prąd wyjściowy do 200 mA. Optymalnym wyposażeniem jest układ z diodami Schottky i germanowymi tranzystorami.

Inny wariant optymalnego wyposażenia, to układ z regulatorem dodatniego lub ujemnego napięcia, przeznaczonym do wysokiej wyjściowej stabilizacji (zmniejsza wtórne napięcie każdorazowo o 2 - 2,5 V).

### Zasada działania

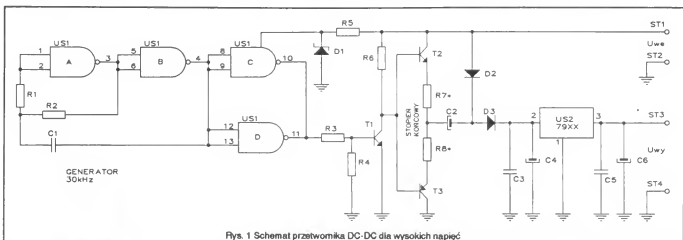


Rys. 1 Schemat przetwornika DC-DC ze zmienną polaryzacji

Bramki układu scalonego US1 A i US1 B tworzą oscylator - CMOS, który wytwarza sygnał prostokątny o częstotliwości

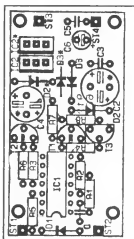
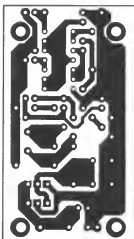
pracującym podwójnym układem kolektora i wzmacniacza prądu na tranzystorach T2 i T3. Jest to stopień końcowy w

końcowy na tranzystorach T2 i T3 podaje sygnał prostokątny na katodę diody D3, jak również na anodę diody D2.



Rys. 1 Schemat przetwornika DC-DC dla wysokich napięć

układzie przeciwobnym.



Rys. 3 Widok płytki od strony druku i elementów

30 kHz, ustalany przez kondensator C1 i rezystor R2. Rezystor R1 uniemożliwia podawanie na równoległe połączone bramki układu scalonego US1 A, ujemnego napięcia powstającego przy naładowaniu kondensatora C1.

Układ równoległy bramek US1 C i US1 D steruje tranzystorem napędowym T1 przez rezystor R3 ograniczający prąd. Rezystor R4 służy do szybkiego oczyszczania naładowanej nośnikami bazy tranzystora T1. To natomiast steruje

Rezystory R7 i R8 ograniczają w razie potrzeby, przy wysokim napięciu zasilającym, maksymalny skok napięcia na wejściu kondensatora C2.

Rezystory R7 i R8 powinny być obliczane ze wzoru:

$$R7, R8 = \frac{U_{we} - U_{ic} - 18V}{4 \cdot I_{wy}}$$

$U_{we}$  - napięcie wejściowe  
 $U_{ic}$  - napięcie wyjściowe układu scalonego  
 $I_{wy}$  - najmniejszy prąd wyjściowy

Dla ustalenia napięcia na kondensatorze C4 rezystory te wylicza się ze wzoru:

$$R7, R8 = \frac{U_{we} - U_{ic} - 4 \cdot U_D}{4 \cdot I_{wy}}$$

Diody Zenera D1 ustala napięcie zasilające układ scalony US1 na 12V, co wobec wysokiego ~40V napięcia wejściowego jest wymagane.

Na rys. 1 pokazany jest schemat przetwornika DC-DC jako przetwornik dodatniego i ujemnego napięcia. Stopień

D3 prostuje wartość szczytową. Kondensator C4 służy przy tym jako bufor, tak że wejściowe napięcie na wyprowadzeniu z układu scalonego US2 jest uzależnione od ujemnego stałego napięcia. Napięcie progowe tranzystorów T2, T3 i diod D2 i D3 jest mniejsze o około 2,8V od napięcia wejściowego (założymy, że w miejsce R7 i R8 założone są mostki).

Układ scalony US2 - regulator napięcia stałego, stabilizuje ujemne napięcie robocze żądanej wartości. Kondensatory C3, C5 i C6 służą również do stabilizacji i do ograniczenia wahań napięcia. i teraz z wyprowadzenia ST3 może być brane ujemne napięcie zasilające.

Na rys. 2 przedstawiony jest schemat przetwornika DC-DC dla wszystkich napięć.

Do wyjścia stopnia końcowego układ jest identyczny jak poprzedni. Połączenie diod D2 i D3 przedstawione na schemacie, daje na kondensatorze C4 podwójne napięcie zasilające, po odjęciu napięcia progowego diod i tranzystorów (2,8V).

Włączając do układu tranzystor krzemowy T2 i tranzystor germanowy T3 typu AC187 i AC188, jak również diody D2 i D3 typu BAT46 (diody Schottky), zmniejsz

Tabela 1

$I_{wy}$	$U_{wym}$	$U_{wom}$
1mA	13,5V	12,3V
2mA	13,4V	12,3V
5mA	13,2V	12,2V
10mA	13,0V	12,1V
20mA	12,8V	12,0V
50mA	12,3V	11,7V
100mA	11,7V	11,2V

$U_{we} = 15V$

$U_{normal}$  - wyposażenie konwencjonalne  
T2, T3 i D2, D3

$U_{spec}$  - D2 i D3 - diody Schottk'y, T2 i T3  
- tranzystory germanowe

szają straty napięcia układu i wynoszą one 1,5V. Jest to cenna zaleta, ale względnie płaską charakterystykę germanowych tranzystorów i diod Schottk'y uzyskuje się tylko przy względnie małym obciążeniu wyjścia (tabela 1). W praktyce, to przedstawione alternatywne wyposażenie może być bardzo przydatne.

Zastosowanie takich przetworników w układach elektronicznych eliminuje szereg kłopotów związanych z siecią zasilającą (np. stosowanie dużej ilości transformatorów, wahania napięcia) oraz eliminuje kłopoty związane z zastosowaniem baterii (np. przy zmianach polaryzacji zasilania baterie szybciej się zużywają).

## Wykaz elementów

### Rezystory:

R1 - 56k

R2 - 100k

R3 - 10k

R4 - 4k7

R5 - 820  $\Omega$

R6 - 330  $\Omega$

### Kondensatory:

C1 - 150 pF

C2, C4 - 100  $\mu F/40V$

C3, C5 - 100  $\mu F$

C6 - 10  $\mu F/40V$

### Półprzewodniki:

US1 - CD 4011

T1 - BC 548

T2 - BC 337

T3 - BC 327

D1 - ZPD 12V

D2, D3 - BYV 95B

Opracowano na podstawie ELV Journal.

mgr inż. Zbigniew Pędzik

# Autoalarm w wykonaniu CMOS

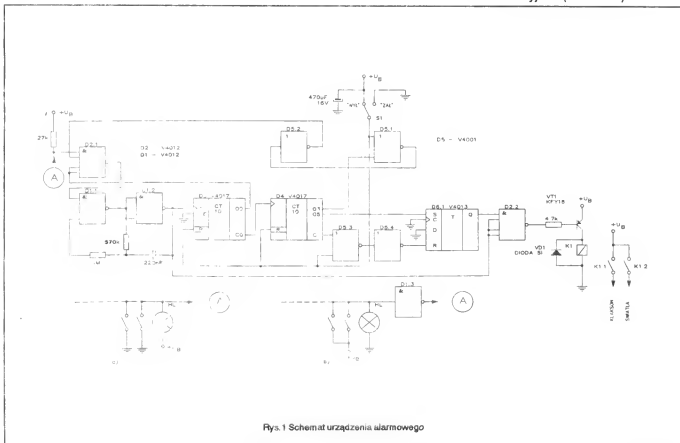
W literaturze pojawiło się już dużo układów alarmowych do samochodów, ale moim zdaniem zabezpieczenie pojazdów przed włamaniami jest ważnym problemem i każdy przedstawiony układ sygnalizacji wart jest wypróbowania.

Opisany niżej układ jest zrealizowany na układach CMOS, a więc charakteryzuje się bardzo małym poborem prądu, co jest bardzo ważne przy obciążeniu akumulatora samochodowego. Układ nadaje się do pojazdów z napięciem akumulatora 6V i 12V.

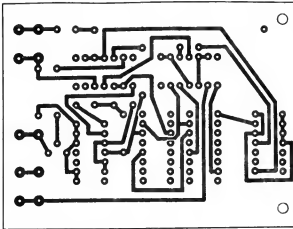
## Charakterystyka układu:

Urządzenie alarmowe realizuje następujące funkcje:

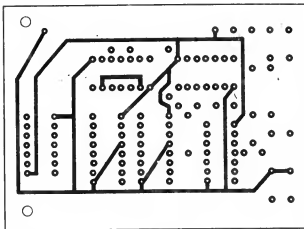
- włączanie przez kierownicę
- czas na wyjście (około 20 s)



Rys. 1 Schemat urządzenia alarmowego



Rys.2 Widok płytki od strony druku



Rys.2 Widok druku od strony elementów

- czuwanie
- czas na wejście i wyłączenie (około 20 s)
- alarm przez włączenie klaksonu i/lub sygnału świetlnego 1 cykl (około 40 s)
- powrót do stanu czuwania po ponownym zamknięciu drzwi, w przeciwnym razie ponowny alarm po około 50 s

Podane czasy mają znaczenie przy wyborze częstotliwości taktów do 1 Hz. Przez zmianę obwodu RC przy układach D1.1 i D1.2 ustala się czas w zależności od uznania (wydłuża się go lub skraca).

Realizacja poszczególnych funkcji przez układ wygląda następująco:

-Urządzenie alarmowe jest wyłączone. Wylłącznik S1 znajduje się w pozycji "WYŁ.". W tym przypadku na wejściach RESET liczników D3 i D4 jak również przerzutnika RS na D6.1 oraz wszystkich wejściach bramki D2.1 istnieje stan wysoki "H". Otwarcie drzwi włącza generator (D1.1 i D1.2) lecz pozostaje to nieskuteczne, gdyż blokowane są liczniki.

-Urządzenie alarmowe jest włączone. Wylłącznik S1 znajduje się w pozycji "ZAL.". Na wejściach RESET istnieje niski poziom "L"; wyjście bramki D2.1 przechodzi w stan wysoki "H" i generator zaczyna pracować. Liczniki D3 i D4 dokładnie zliczają impulsy. Gdy tylko stan licznika osiąga "30", bramka D2.1 przechodzi w stan "H" przy wyjściu 00 D3 i 03 D4, a D5.1 i D5.2 znowu w stan "L". Kiedy drzwi są zamknięte, co pokazane jest z lewej strony

w dolnej części schematu (a) (styki drzwiowe rozwiernie), urządzenie alarmowe jest wówczas w stanie czuwania.

- Otwarcie drzwi. Podczas otwarcia drzwi generator przez D2.1 przechodzi do stanu pracy; liczniki D3 i D4 zliczają dalej. Po osiągnięciu stanu licznika "50", jeżeli tylko wcześniej wylłącznik S1 nie był przełączony na pozycję "WYŁ.", uruchamia się przerzutnik RS. Wówczas przyciągaswoje styki przekaznik K i klakson oraz światła sygnalizują nieupoważnione otwarcie pojazdu. Przy stanie licznika "99" przerzutnik RS włącza się, a licznik zaczyna

liczyć od nowa i przy stanie "30" urządzenie alarmowe znowu przestawia się w roboczy reżim.

Otwarte drzwi powinny się znowu zamknąć w "czasie wejścia", wyprowadzenie 5 bramki D2.1, wówczas znowu jest w stanie "H", a wyprowadzenie 00 D3 nie przechodzi przy pierwszym impulsie generatora do stanu "H". Przez to wejścia D2.1 są w stanie "L", co bezwarunkowo prowadzi do wyzwalania alarmu i to pozwala na ponowne uruchomienie we właściwym czasie przełącznika S1.

Dla pojazdów, w których wylłącznik drzwiowy załącza +U<sub>B</sub>, sygnał wejściowy musi być odwrócony przez nieużyta bramkę układu D1 tak jak pokazuje rys.1b w dolnej środkowej części schematu (b). Rezystor 27k przy tym może być usunięty.

Jeżeli urządzenie podłącza się do pojazdu bez zastosowania wylłącznika drzwiowego, to rezystor 27k jest wówczas konieczny. W przeciwnym razie do utrzymania wej. bramki 2.1 w stanie "H" może być użyta zarówno oświetlająca wnętrze pojazdu (pokazuje to rys. a na rys.1) z tym, że musiałaby ona świecić się, co nie jest korzystne.

Układ montowany jest na płytce z podwójnym drukiem, co można uważać za wadę układu. Całe urządzenie montuje się w niewidocznym miejscu, jak również i wylłącznik S1 powinien być zamontowany w miejscu znany tylko właścicielowi pojazdu.

Opracowano na podstawie FUNKAMATEUR 9/89.

mgr inż. Zbigniew Pędzik

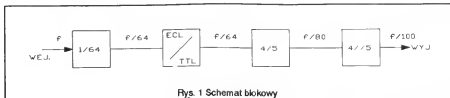
## Dzielnik częstotliwości do 1GHz

W profesjonalnej, ale również w praktyce amatorskiej często zachodzi potrzeba bezpośredniego pomiaru wartości dużych częstotliwości. Minęły już czasy kiedy licznik częstotliwości do 100 MHz z dzielnikiem ECL do 250 MHz był szczytem techniki. Dziś profesjonalne układy mierzą częstotliwości do 5 GHz.

Rozszerzenie zakresu mierzonych częstotliwości w tańszych przyrządach umożliwiły monolityczne cyfrowe dzielniki

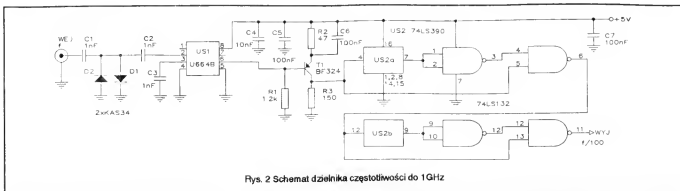
ECL. Te tanie dzielniki, które wejściową częstotliwość dzielą w stosunku 1:64 lub 256 są bezproblemowo używane jako części liczników częstotliwości. W najno-

wocześniejszych licznikach przeliczaniem wyniku steruje komputer.



Rys. 1 Schemat blokowy





Rys. 2 Schemat dzielnika częstotliwości do 1GHz

Przy rozszerzeniu zakresu częstotliwości gotowego już licznika celowe i niemal konieczne jest użycie dzielnika dekadowego. Monolityczne dzielniki dekadowe ECL do 1GHz, np SP 8668 (Plessey), mają z punktu widzenia amatora podstawową wadę - wysoką cenę, która jest spowodowana większą komplikacją a zwłaszcza mniejszą seryjnością produkcji.

Przedstawiony poniżej układ stanowi tani sposób na pokazanie tego problemu.

Blockowy schemat dzielnika przez 100 jest przedstawiony na rys. 1. Wejściowa częstotliwość jest dzielona w dzielniku ECL przez 64. W następnych obwodach częstotliwość jest kolejno dwukrotnie podzielona przez 5/4. Zasada dzielenia pięcioma czwartymi polega na tym, że z każdego pięciu impulsów przepuszczane są tylko cztery. Aby lepiej zrozumieć zasadę całego procesu dzielenia założymy, że na wejście przychodzi 1600 impulsów. Po podzieleniu przez 64 będzie ich 25, a na wyjściu pierwszego dzielnika przez zostanie ich 20. Po przejściu przez drugi dzielnik przez 5/4 zostanie ich 16. W ten sposób realizowany jest podział przez 100.

Praktyczna realizacja układu jest przedstawiona na rys. 2. Jako wzmacniacz wejściowy oraz dzielnik przez 64 z wyjściem ECL pracuje układ U 664 firmy Telefunken. Zakres napięcia zasilającego wa ha się w granicach 4,5 - 5,5 V, a pobór prądu od 40 do 60 mA. Czułość wejściowa urządzenia wynosi 20 mV przy częstotliwości od 80 do 1000 MHz i impedancji wejściowej 50Ω. Gwarantowany zakres pomiarowy wynosi od 30 do 1000 MHz. Typowy zakres częstotliwości sięga 1200 MHz i więcej 5/4.

Za dzielnikiem znajduje się translator poziomów ECL na TTL. Obwód kombinacyjny realizuje dzielenie przez 5/4 a jego główną częścią jest podwójny binarny licznik dziesiętny 74LS390. Ma on oddzielny dzielnik przez 2 i 5 tak jak obwód 7490A. Wykorzystane są tylko dzielniki przez 5, które w połączeniu z brkami tworzą dzielnik przez 5.

Wejście obwodu U 664 B jest symetryczne. Według zaleceń producenta końcówka 2 stanowi wejście i jest odseparowana kondensatorem 1 nF, a końcówka 3 jest zblokowana takim samym kondensatorem do masy. Wejście jest odpowiednio zabezpieczone diodami Schottky'ego. Zamiast układu 74LS390 można użyć dwóch układów 74LS90.

Przy projektowaniu obwodu drukowanego należy pamiętać o zasadach budowy układów UHF.

Na podst. AR 9/1990

Witold Dąbrowski

## Spis elementów

### Kondensatory

C1, C2, C3 - 1nF, bezindukcyjny

C4 - 10nF bezindukcyjny

C5, C6, C7 - 100nF

### Półprzewodniki

U1 - U 664 B(S)

U2 - 74LS390

U3 - 74LS139

T1 - BF 324

D1, D2 - KAS 34 (31), HP 2800, BAT 45

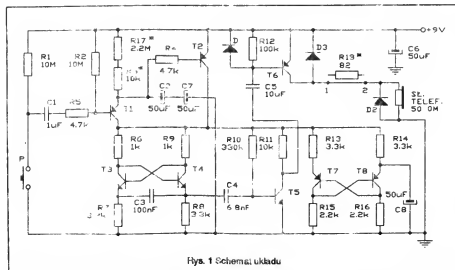
### Rezystory (bezindukcyjne)

R1 - 1,2 kΩ

R2 - 47 Ω

R3 - 150 Ω

## Ptasi śpiew



Rys. 1 Schemat układu

Przedstawiony poniżej układ o nieskomplikowanej budowie imituje śpiew ptaka. Wszystkie potrzebne elementy są bardzo łatwo dostępne. Układ może być zasilany baterią 9V, ponieważ pobór prądu podczas czuwania wynosi mniej niż 1μA, a podczas śpiewu 10-15 mA. Można go wykorzystywać jako domowy dzwonek, źródło sygnału budzącego do różnych zegarków, źródło sygnału dźwiękowego do różnych urządzeń i wreszcie jako zabawkę dla dzieci.

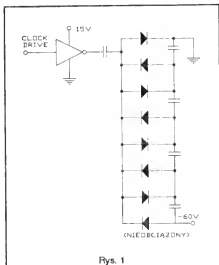
Mogą być użyte dowolne tranzystory, np typu BC 177/BC 107, diody BYP 401/100 lub podobne.

Na podstawie AR 4/1989

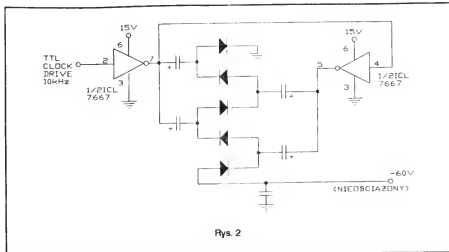
Witold Dąbrowski

# Ekonomiczny powielacz o małej impedancji wyjściowej

Powielacz napięcia Cockrofta-Watona (rys.1) może wytwarzać duże ujemne napięcia - setki kilowoltów, którego szczytowa wartość równa się wejściowemu napięciu międzyszczytowemu. Jednakże w przypadku zastosowań niskonapięciowych - rzędu 100V - przeważają w tym rozwiązaniu wady. Układ z rys.1 wykazuje stosunkowo wysoką impedancję z powodu małej pojemności efektywnej szeregowo połączonych kondensatorów oraz stosunkowo znaczny spadek napięcia z powodu spadków na poszczególnych diodach. Poza tym układ wymaga 2n diod i 2n kondensatorów do wytworzenia stałego napięcia wyjściowego w przybliżeniu n razy większego od napięcia zasilania. Układ z rys.2 jest bardziej efektywny i to przy użyciu mniejszej liczby



Rys. 1



Rys. 2

diod i kondensatorów. Równoległe połączenie pojemności pozwala zmniejszyć ich liczbę lub - przy użyciu tej samej - obniżyć impedancję wyjściową. Po drugie, w pierwszym układzie bezpośrednio sterowany jest tylko jeden z dwóch szeregowo pojemnościowych, podczas gdy w drugim - sterowane są oba szeregi przeciwnie. W układzie tym napięcie jest podwajane przez każdy stopień złożony z dwóch diod. Końcowa dioda służy do otrzymania napięcia DC, ponieważ oba szeregi pojemnościowe przenoszą i teraz napięcie przemienne. Układ ICL 7667 (dual-FET driver) przyjmuje sygnał TTL i dostarcza nisko-omowego wyjścia w układzie przeciwobrotnym do sterowania szeregowo diodowych. Niska impedancja wyjściowa jest szczególnie pomocna przy stosowaniu długich szeregowo w celu podniesienia napięcia wyjściowego po-

wyżej 100V, zwłaszcza gdy napięcie początkowe jest niskie. Układ z rys.2 wymaga n+1 diod i n+1 kondensatorów do otrzymania napięcia wyjściowego równego n-krotnemu napięciu zasilania. W przypadku napięcia  $U_{cc}=5V$ , układ drugiego rodzaju potrzebuje mniej niż połowę liczby elementów potrzebnych w układzie poprzednim, ponieważ wzrasta napięcie wyjściowe każdego stopnia w wyniku mniejszej liczby spadków napięcia na przewodzących diodach. Stosując układ z rys.2 w celu otrzymania na wyjściu napięcia dodatniego, odwracamy polarność kondensatorów i diod, a anody diod D1 łączymy z dodatnią szyną zasilającą. Taki dodatnio-wyjściowy obwód może dać 45V przy początkowych 15V przy użyciu 3 diod i 3 kondensatorów.

mgr inż. Robert Krzysztofek

## Schematy, po które czasami warto sięgnąć cz.7 (zastosowanie timera 555 cz.2)

1. Wylacznik czasowy (bezstykowy). Opracowano na podstawie: Radio plans 6/1980

2. Okresowy sterownik czasowy. Pierwszy układ 555 generuje  $f=36Hz$ ,  $R_1=R_2=1,8M\Omega$ ,  $C=10\mu F$ ,  $f=1,49/(CR_1+R_2)C$ . Drugi układ 555 wysyła impuls o długości 8s,  $R=1,1C$ . W każdej godzinie generowany jest sygnał trwający 8s. Opracowano na podstawie: ELO 1/1980

3. Kieszonkowy miotacz wysokiego napięcia. 3 impulsy w ciągu 1 sekundy, jeden impuls trwa 2,3ms.

Opracowano na podstawie: ELO 2/1980

4. Sekwencyjny sterownik czasowy. Obwód jest wyzwalany opadającym zboczem impulsu wejściowego (1/3U zasilania). Z podanymi wartościami elementów pierwszy obwód wprowadza opóźnienie 10ms, drugi 50ms, a trzeci 20ms. Stałe-czasowe można dobierać dowolnie. Opracowano na podstawie: Radiotechnika 3/1982

7. Czasowy wylacznik oświetlenia.  $t=1-1,5h$ . Opracowano na podstawie: Popular electronics 6/1976

8. Wylacznik okresowy.

Łączy w granicach 0,7-38s, ON:  $0,693R_A C_1[s]$ , OFF:  $0,693(R_A+R_B)C_1[s]$

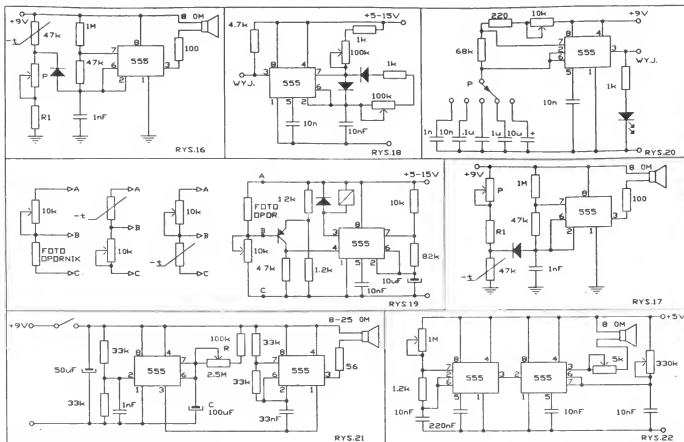
Opracowano na podstawie: Practical Electronics 9/1977

9. Regulacja kształtu napięcia przebiegu trójkątnego. f aż do 100kHz, T1 i T2 muszą mieć dużych, T3 - przełączający, częstotliwość reguluje C. Opracowano na podstawie: Electronics Australia 5/1976

10. Monostabilny generator impulsów. Opracowano na podstawie: ETI 1/1977

5. Syrena "Kojak".





Opracowano na podstawie: ETI 1/1977

16. Dźwiękowy sygnalizator temperatury. Opracowano na podstawie: Electronics today international 3/1977

18. Multiwibrator astabilny.  
T=7,5µs - 750ms

Opracowano na podstawie: ETI 1/1977

19. Urządzenie alarmowe.  
Opracowano na podstawie: Electronics today international 1/1977

11. Zamiana przebiegu sinusoidalnego na prostokątny.  
Opracowano na podstawie: ETI 1/1977

6. Liniowy miernik częstotliwości.  
Opracowano na podstawie: ETI 1/1977

14. Kieszonkowy metronom.  
Od 40 do 220 sygnałów na minutę.  
Opracowano na podstawie: Popular Electronics 4/1974

12. Dźwiękowa sygnalizacja dotyku.

13. Automatyczna regulacja ilości wody w naczyniu (zbiorniku).  
R1, R2 - do 500Ω w wodzie  
100 Ω na powietrzu  
M - silnik pompy

18. Prosty miernik pojemności.  
Zakres pomiaru od 100pF do 10µF  
100pF - 10kHz, 1µF - 1Hz, C=1/f [µF; kHz]

Sygnał wyjściowy podłączyć do cyfrowego miernika częstotliwości.

Opracowano na podstawie: Radiotechnika 2/1982

20. Generator impulsów od 1Hz do 10kHz.

21. Kieszonkowy sygnalizator.  
W zależności od R i C można ustawić czas rzędu godzin.  
Opracowano na podstawie: Katalog Thali 1978

22. Melodyjny dzwonek.  
Opracowano na podstawie: Radiotechnika 7/1982

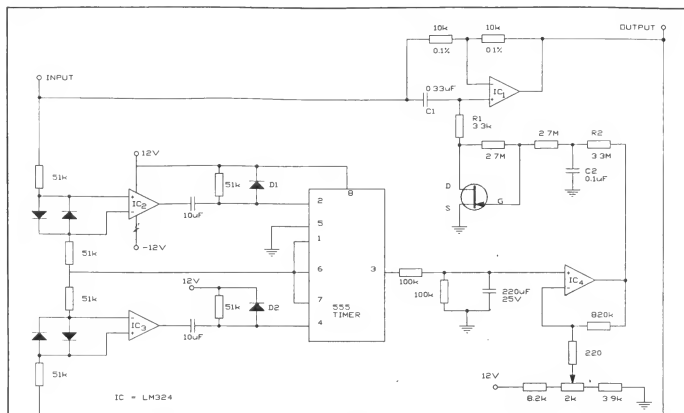
Witold Dąbrowski

## Przesuwnik fazowy z adaptacją do zmian częstotliwości

Obwód pokazany na rysunku przesuwfa fazę sygnału wejściowego o częstotliwości 50 lub 60Hz o 120° niezależnie od fluktuacji częstotliwości i amplitudy na wejściu. W układzie zastosowany został tranzystor JFET (2N4093, dowolny inny), jako sterowany napięciem rezystor, którego wartość jest proporcjonalna do różnicy faz między wejściem a wyjściem. Wartości R1, C1 i Rps określają wielkość

przesunięcia fazy (w układzie z rys. - 120°). Timer 555 pracuje jako detektor fazy, którego dwa wejścia połączone są z wejściem i wyjściem, które sterują odpowiednio wzmacniacze IC2 i IC3. Służą one za detektory przejścia przez zero. Diody D1 i D2 ograniczają dodatnie impulsy wchodzące do timera, który jest sterowany ICh opadającymi zboczami. Wyjście timera pozostaje w stanie LO

przez czas proporcjonalny do przesunięcia fazy między wejściem i wyjściem obwodu. Średnia wartość sygnału z timera steruje wzmacniaczem IC4, którego wyjście jest filtrowane przez R2, C2. Wynikowy sygnał steruje tranzystorem JFET. Potencjometr ustawia sygnał sterujący na wartość, przy której przesunięcie fazy między wejściem i wyjściem wynosi 120°, gdy sygnał wejściowy ma częstotliwość 50



Rys. 1

lub 60Hz. Różnice między wejściem i wyjściem zmieniają średnią wartość na wyjściu timera, co natychmiast wpływa na napięcie sterujące i rezystancję JFET-a.

Kalibrację obwodu przeprowadza się podając na wejście sinus o częstotliwości 50Hz i amplitudzie nie większej niż 1V<sub>p-p</sub>.

i kręci potencjometrem aż do uzyskania 120° na wyświetlaczu cyfrowego miernika fazy. Dla częstotliwości wejściowych zmieniających się od 40 do 60Hz, przesunięcie fazy zmienia się maksymalnie o  $\pm 0,17^\circ$ , co jest równoważne przesunięciu tylko o 0,02°/Hz Średnia wartość na-

pięcia na nieodwracającym wejściu IC4 wynosi 3,864V.

Opracowano na podst.: *Electronics Technology for Engineers and Engineering Managers* EDN JUNE 6/1991.

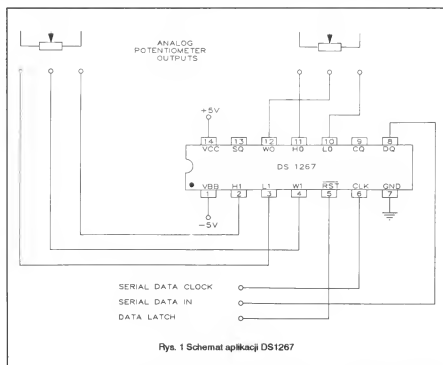
mgr inż Robert Krzysztofek

## DS 1267 (cyfrowy podwójny potencjometr)

W uzupełnieniu informacji zamieszczonych w numerze 8/91 *Radioelektronika* podajemy schemat aplikacyjny podwójnego cyfrowego potencjometru.

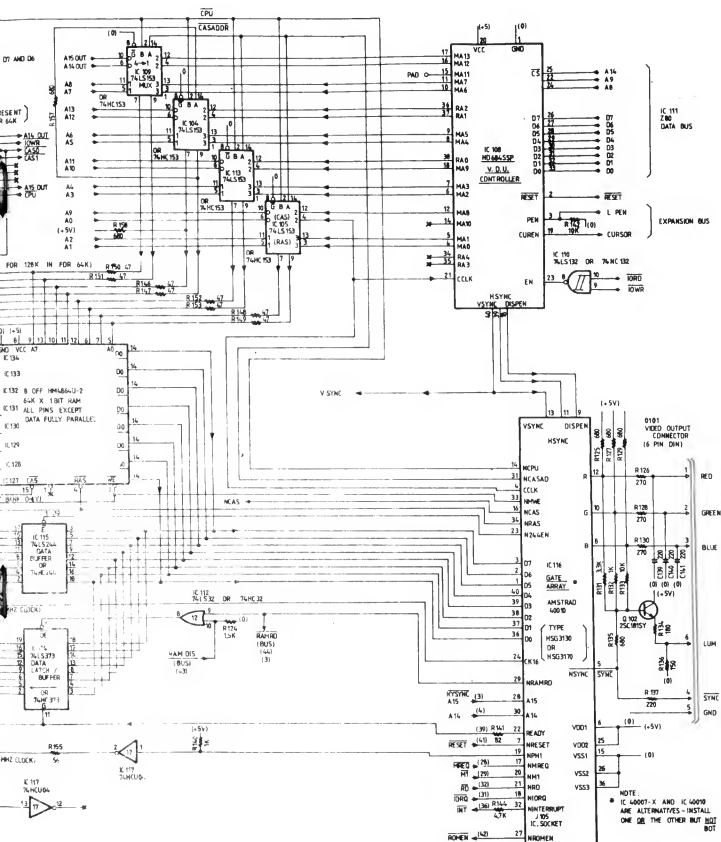
Opracowano na podstawie *Radio Electronics* 2/91

Witold Dąbrowski



Rys. 1 Schemat aplikacji DS1267





AMSTRAD CPC 6128

CPU CIRCUIT

# Złącze RS 232C

Zalecenie CCITT nr V.24 stawia wymagania na modemy służące do asynchronicznej, szeregowej transmisji danych.

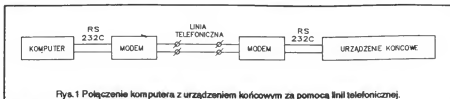
złącza fizycznego stosowane jest 25-stykowe złącze typu szufladowego (np. "ca-

Po stronie odbiornika wartości sygnałów są interpretowane jako:

0 - +12V

1 - -12V

Maksymalny dopuszczalny zakres napięć wynosi: -15...+15V. Zakres -3...+3V jest wzbroniony.



Fys.1 Połączenie komputera z urządzeniem końcowym za pomocą linii telefonicznej.

nicznej, szeregowej transmisji danych. Jest ono zgodne ze sprzęgiem RS 232 C zaproponowanym w 1969 r. przez Zrzeszenie Przemysłu Elektronicznego USA.

Zalecenie dopuszcza następujące szybkości transmisji:

110 [bod]

150 "

300 "

600 "

1200 "

2400 "

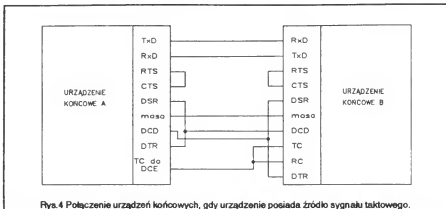
4800 "

9600 "

19200 "

[bod]=[bit/s]

Modemy umożliwiają przekazywanie danych w dwóch kierunkach dzięki zdublowaniu wszystkich linii. W charakterze



Fys.4 Połączenie urządzeń końcowych, gdy urządzenie posiada źródło sygnału taktowego.

non" 7529, "Eltra" 871025/881025).

Oprócz funkcji sygnałów przedmiotem zalecenia są również parametry elektryczne sygnałów. Po stronie nadajnika sygnał logiczny odpowiadają napięcia:

0 - powyżej +5V

1 - poniżej -5V

Czasy narastania i opadania zboczy sygnałów nie powinny przekraczać 4% czasu przeznaczonego na nadanie 1 bitu danych.

Zastosowanie tak dużych skoków napięcia uodparnia transmisję na zakłócenia nawet przy stosowaniu przewodów nie-ekranowanych.



Fys.5 Szeregowa transmisja danych o formacie zgodnym z zaleceniem V.24

Jak widać na rys.5 transmisja rozpoczyna się od wysłania 1-go bitu startu o wartości logicznej "0".

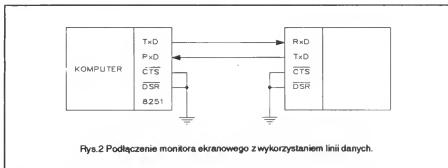
.W celu jednoznaczności detekcji bitu startu, nawet gdy ostatni bit poprzedniego znaku jest zerowy, każdy znak oddziela się od następnego za pomocą dwóch bitów stopu o wartości logicznej "1".

Format słowa jest taki, że najpierw wysyłany jest LSB.

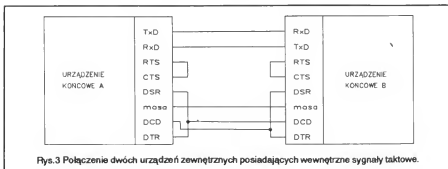
Znaki ASCII kodowane są na 7 bitach. Ósmy (MSB) jest bitem kontrolnym. Przy porządkowaniu mu wartości logicznej "0" lub "1" odbywa się przez obliczenie sumy pierwszych siedmiu bitów. Jeśli jest ona liczbą parzystą bit kontrolny otrzymuje wartość 1.

Dopuszczalne oddalenie współpracujących urządzeń nie jest określone jawnie, lecz wynika z ograniczenia narzuconego na pojemność kabla połączeniowego: 2500[pF].

Przyjmując  $C=120\text{-}150[\text{pF/m}]$  otrzymujemy odległość rzędu  $l_{\text{max}}=16\text{-}20[\text{m}]$ .



Fys.2 Podłączenie monitora ekranowego z wykorzystaniem linii danych.



Fys.3 Połączenie dwóch urządzeń zewnętrznych posiadających wewnętrzne sygnały taktowe.



Oznaczenia	Nr styku		Opis	Kierunek
	RS232	V.24		
AA	101	1	Uziemienie ochronne	
AB	102	7	Masa	
BA	103	2	Dane wysyłane	K→UK
BB	104	3	Dane odbierane	K→UK
CA	105	4	Część nadawcza włączona	K→UK
CB	106	5	Gotowość nadajnika	K→UK
CC	107	6	Gotowość do pracy	K→UK
	108.1	20	Włączyciel transmisji	K→UK
CD	108.2	20	Gotowość terminala	K→UK
CE	125	22	Wywołanie	K→UK
CF	109	8	Poziom sygnału odbieranego	K→UK
CG	110	21	Jakość odbioru	K→UK
CH	111	23	Szybkość transmisji (terminal)	K→UK
CI	112	23	Szybkość transmisji (modem)	K→UK
CK	126	11	Wybór częstotliwości nadawania (modem 200 bódów)	K→UK
DA	113	24	Sygnał taktujący	K→UK
DB	114	15	Sygnał taktujący	K→UK
DD	115	17	Takt odbiornika	K→UK
SBA	118	14	Kanał zwrotny danych wysyłany	K→UK
SBB	119	16	Kanał zwrotny danych odbierany	K→UK
SCA	120	19	Kanał zwrotny odbiornika włączony	K→UK
SCB	121	13	Gotowość kanału zwrotnego	K→UK
SCF	122	12	Poziom sygnału w kanale zwrotnym	K→UK
		9, 10	Zarządzenie dla urządzeń sterujących	
		11, 16, 25	Wolne	

mgr inż Witold Wrotek

## Preparaty chemiczne w areozolu stosowane w elektronice

### Kontakt 60.

Wypróbowany Środek czyszczący oraz pielęgnujący do wszelkiego rodzaju kontaktów i styków elektrycznych. Rozpuszcza warstwy tlenków i siarczków oraz usuwa brud, oleje, żywice, tłuszcze itp.

### Kontakt 61.

Najlepszy środek czyszczący i chroniący przed korozją do nowych (nie utlenionych) i szczególnie wrażliwych styków, połączeń i elektromechanicznych części napędów.

### Kontakt WL.

Usuwa tłuszcze i żywice. Oczyszcza i odtłuszcza silnie zabrudzone elektryczne narzędzia, płyty elektroniczne, podzespoły i materiały.

### Plastik-Spray 70.

Wysokiej jakości, przezroczysty lakier ochronny wytworzony na bazie żywicy akrylowej. Izoluje, osłania, uszczelnia. Tworzy czystą, jasną, elastyczną powłokę. Można stosować do pokrywania obwodów drukowanych.

### Kalte-Spray 75 Plus.

Środek chłodzący, służący do szybkiej lokalizacji usterek w zakresie elektroniki. Przy jego pomocy można sprawdzić działanie regulatorów temperatury, np. w urządzeniach chłodniczych, mając możliwość zamrożenia czujników do -50 stopni Celsjusza.

### Zink 62.

Zatrzymuje proces korozji i wytwarza galwaniczną warstwę ochronną. Zink 62 tworzy odporną, elastyczną, giętą i przewodzącą powłokę ochronną z metalicznego cynku. Powłoka ta bardzo dobrze wiąże się z pokrywaną powierzchnią. Odporna jest na zmiany temperatury i nie odwarstwia się.

## Kontakt Gold 2000.

Specjalny środek ochronny i antyadhezyjny stosowany w wysokiej jakości złączach z naniesionymi powłokami metalowymi powierzchni stykowych. Odpowiedni do stosowania w przypadku powierzchni złoconych, ocynowanych i wodowanych.

## Lotiack SK 10.

Jest to lakier lutowniczy ułatwiający lutowanie polakierowanych obwodów drukowanych.

## Schutz 15.

Środek do czyszczenia i konserwacji przyrządów elektrycznych i elektronicznych. Zabezpiecza przed korozją i utlenianiem. Nie powoduje prądów upływu, nie stwarza kanałów do przebiegów iskrowych i zwarc.

## Urethan 71.

Jednoskładnikowy lakier poliuretanowy, ochronno-izolacyjny. Tworzy trwałe powłoki na metalach, obudowach, kablach, wtyczkach itp.

## Isolier-Spray 72.

Olej izolacyjny na bazie silikonu. Jest preparatem o wysokiej jakości. Jest płynny i ma dużą lepkość. Jego wytrzymałość na przebicie wynosi 20kV/mm. Zakres stosowania od -50 - 200 stopni Celsjusza.

## Tension 67 plus.

Jest to sprężone powietrze, znakomicie nadające się do czyszczenia i odkurzania elementów elektronicznych, mechanizmów zegarkowych, modułów, obudów, projektorów, kamer itp.

## Video-HiFi-Sicherheitsreini ger.

Pośrednio wpływa na poprawę jakości obrazu i dźwięku. Usuwa nalot tlenków z taśmy, pył, kurz oraz zabrudzenia głowic magnetowidowych video i audio, walkmanów i projektorów kinowych. Dodatkowo czyści płyty i sensory. Chemicznie czysty, nie pozostawia śladów i jest niepalny.

## Printer 66.

Znakomity środek czyszczący do głowic iglikowych drukarek. Rozpuszcza w idealny sposób barwniki, pył metaliczny, splecione oleje i smary.

## Video-Spray 90.

Specjalny środek do czyszczenia głowic magnetycznych video i audio w sprężce wysokiej klasy.

## Graphit-Spray 33.

Służy do naprawy uszkodzonych powłok grafitowych kineskopów, osłon antystatycznych.

## Vaseline-Spray.

Środek smarujący i zabezpieczający przed korozją. Zawartość dozowana jest przez rurkę, co umożliwia spryskiwanie trudno dostępnych miejsc.

## Antistatik-Spray 100.

Zapobiega gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na powierzchniach z tworzyw sztucznych.

## EMV 35.

Służy do ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi oraz bardzo dobrze ekranuje przed elektromagnetycznymi interferencjami dzięki napyłaniu powłoki niklowej.

Wiktor Dąbrowski

# Generator funkcyjny z częstotściomierzem cyfrowym

Wypożyczenie generatora funkcyjnego w cyfrowy odczyt częstotliwości pozwala na dokładne kontrolowanie częstotliwości sygnału wyjściowego, uwalniając jednocześnie od kłopotliwego, w warunkach amatorskich, skalowania generatora.

Parametry przedstawionego na rys.1 generatora funkcyjnego z układem ICL8038 /US1/ są następujące:

- praca w dwu zakresach częstotliwości A. 0,1 - 5kHz B. 0,5 - 32kHz
- poziom sygnału prostokątnego /regulowany/ zmienia się od 0 do  $U_{max}=12,5V$
- poziom sygnału trójkątnego /nieregulowany/ zmienia się od 5 do 10V
- maksymalne napięcie skuteczne /regulowane/ przebiegu sinusoidalnego /sygnał bez składowej stałej/ wynosi nieco ponad 1V.

Sygnały z generatora ICL8038 - trójkątny oraz sinusoidalny, są podawane na wyjście poprzez wtórnik napięciowy na

wzmacniaczach operacyjnych 741 /US2/ i 743. Ponieważ taki wtórnik jest "za wolny" do przenoszenia sygnału prostokątnego o częstotliwości większej niż 5kHz /zbyt wolne narastanie i opadanie zboczy sygnału/ zastosowano wtórnik emiterowy na tranzystorze T1.

Częstotściomierz pracuje także w dwu zakresach:

- A. z dokładnością odczytu 1Hz /czas 1 pomiaru 2s/,
- B. z dokładnością odczytu 10Hz /czas 1 pomiaru 0,2s/.

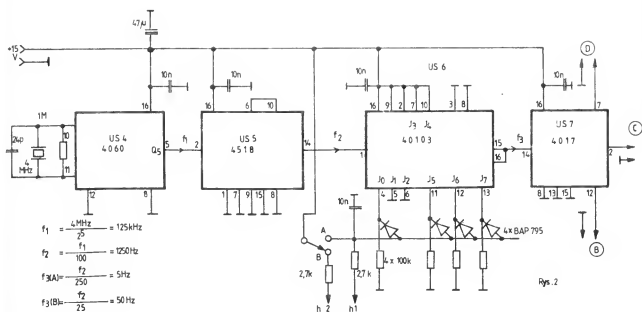
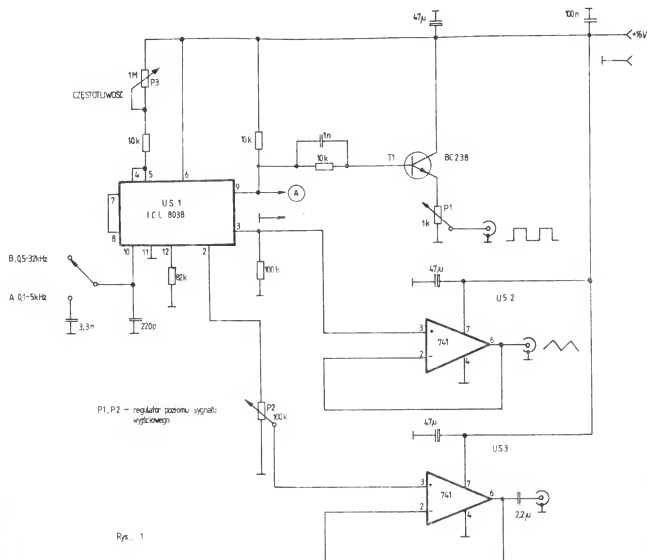
Przewidziano możliwość pomiaru częstotliwości /do 100kHz/ sygnału zewnętrznego o poziomie TTL lub CMOS.

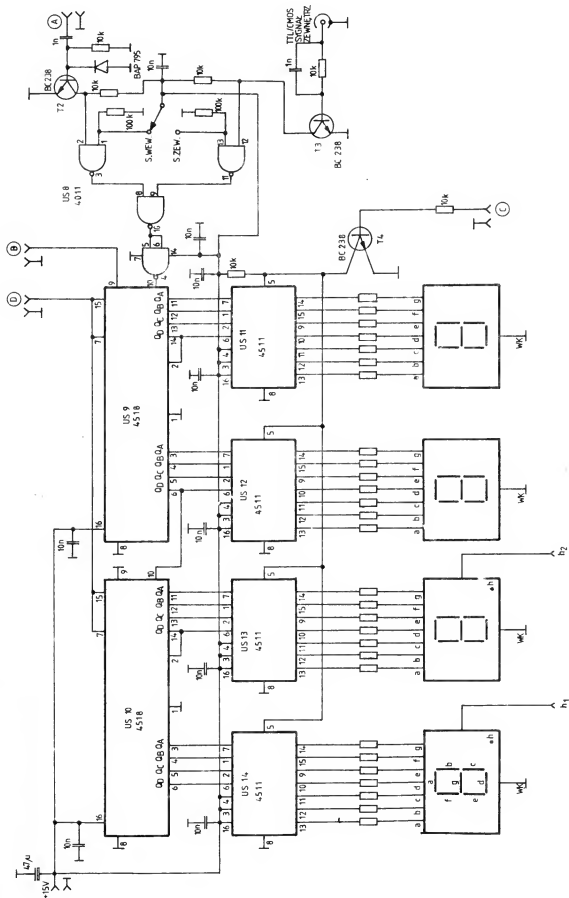
Zasilanie generatora i częstotściomierza: 15V/200mA.

Częstotściomierz cyfrowy wykonano w całości na układach scalonych typu CMOS. Na rys.2 przedstawiono generator częstotliwości wzorcowej 4MHz oraz dzielnik częstotliwości przez 32 na ukla-

dzie 4060 /US4/, dzielnik częstotliwości przez 100 na 4518 /US5/, przełączany w zależności od zakresu programowany dzielnik częstotliwości przez 250 lub 25 na układzie scalonym 40103 /US6/ oraz układ logiki częstotściomierza na 4017 /US7/. Na rys.3 pokazano elektroniczny przełącznik na układzie 4011 /US8/ sygnałów: wewnętrznego z generatora ICL8038 /zastosowanie stopnia na tranzystorze T2 pozwala na dwubiegunowe zasilanie układu ICL8038/ i zewnętrznego, liczniki na 4518 /US9/ i US10/ oraz blok "pamięci" typu zatrząsk wraz z dekoderni kodu BCD na kod wskaźników siedmiosegmentowych typu LED o wspólnej katodzie /US11-US14: 4511/. Rezygnując z możliwości pomiaru częstotliwości sygnału zewnętrznego można pominąć T1, T2 i US8 i połączyć bezpośrednio wyprowadzenie "9" US1 z wyprowadzeniem "10" US9 /przy jednobiegunowym zasilaniu generatora ICL8038/.

Andrzej Kusiak





Rys. 3

# KATALOG cz. 16

Wykaz oznaczeń:

V<sub>CC</sub> - znamionowe napięcie zasilania

I<sub>I</sub> - prąd wejściowy

f<sub>max</sub> - maksymalna częstotliwość

t<sub>PLH</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z niskiego na wysoki

t<sub>PHL</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z wysokiego na niski

t<sub>PZL</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu z wysokiej impedancji na stan niski

t<sub>PZH</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu z wysokiej impedancji na stan wysoki

t<sub>PLZ</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu niskiego na stan wysokiej impedancji

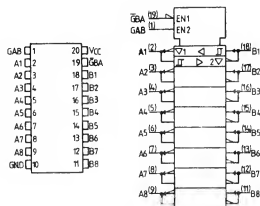
t<sub>PHZ</sub> - czas propagacji przy zmianie stanu wysokiego na stan wysokiej impedancji

L - stan niski "0"

H - stan wysoki "1"

X - stan dowolny "0" lub "1"

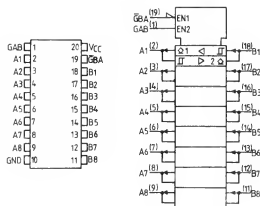
Z - stan wysokiej impedancji



SN 74LS620

Ośmiokrotny zespół nadawczo-odbiorczy

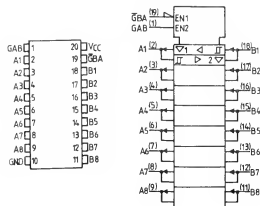
	WEJ.	WYJ.	LS620	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
t <sub>PLH</sub>	A	B	6	ns
	B	A	6	ns
t <sub>PHL</sub>	A	B	8	ns
	B	A	8	ns
t <sub>PZL</sub>	GAB	A	31	ns
	GBA	B	31	ns
t <sub>PZH</sub>	GAB	A	23	ns
	GBA	B	23	ns



SN 74LS621

Ośmiokrotny zespół nadawczo-odbiorczy

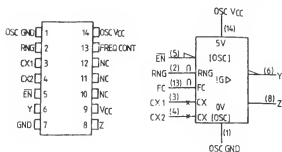
	WEJ.	WYJ.	LS621	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
t <sub>PLH</sub>	A	B	17	ns
	B	A	17	ns
t <sub>PHL</sub>	A	B	16	ns
	B	A	16	ns
t <sub>PZL</sub>	GAB	A	23	ns
	GBA	B	25	ns
t <sub>PZH</sub>	GAB	A	34	ns
	GBA	B	37	ns



SN 74LS623

Ośmiokrotny zespół nadawczo-od biorczy

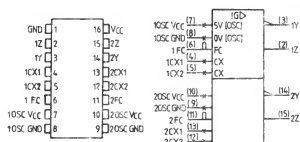
	WEJ.	WYJ.	LS623	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
t <sub>PLH</sub>	A	B	8	ns
	B	A	8	ns
t <sub>PHL</sub>	A	B	11	ns
	B	A	11	ns
t <sub>PZL</sub>	GAB	A	31	ns
	GBA	B	31	ns
t <sub>PZH</sub>	GAB	A	26	ns
	GBA	B	26	ns



# SN 74LS624

Generator przestrajany napięciem

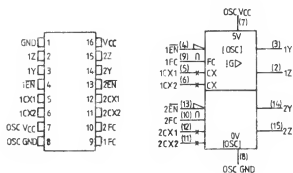
			LS624	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
f <sub>0</sub>	C <sub>ext</sub> =50pF	V <sub>I</sub> =5V	15	MHz
		V <sub>I</sub> =1V	1.1	MHz



# SN 74LS625

Generator przestrajany napięciem

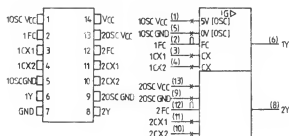
			LS625	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
f <sub>0</sub>	C <sub>ext</sub> =50pF	V <sub>I</sub> =5V	7	MHz
		V <sub>I</sub> =0V	0.9	MHz



# SN 74LS626

Generator przestrajany napięciem

			LS626	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
f <sub>0</sub>	C <sub>ext</sub> =50pF	V <sub>I</sub> =5V	9.5	MHz
		V <sub>I</sub> =0V	1.2	MHz



# SN 74LS627

Generator przestrajany napięciem

			LS627	JED.
V <sub>CC</sub>			5	V
I <sub>I</sub>			0.1	mA
f <sub>0</sub>	C <sub>ext</sub> =50pF	V <sub>I</sub> =5V	12	MHz
		V <sub>I</sub> =0V	1.5	MHz

# OGŁOSZENIA

"SŁAWMIR" - wyrób i sprzedaż (również wysyłkową) urządzeń elektronicznych: dekodery PAL, fonil równoległych, transkodery, konwerterów UKF i UKF/AM. Części elektroniczne. Warszawa, ul. Puławska 100, tel. 44-80-59

Sprzedam wobuloskop X1-50 do 1GHz. Wrocław tel. 57-16-20 po 18

Sprzedam wobuloskop "TESTER" do 435 MHz. Wrocław tel. 57-16-20 po 18

Firma "JATA" oferuje: oryginalne rozwiązania kanwerterów radiowych AM-FM, FM, wysokiej czułości wzmacniacze antenowe do odbiorników samochodowych, ograniczniki mocy do CB-radio. Adres: 12-100 Szczycino, ul. Podleśna 1a, tel. 36-79 lub 22-77 wew. 46

Naprawa głośników każdej firmy - gwarancja. Organowo-gitarowy efekt brzmienia Chorus-Flanger - 125.000zł. J. Zakrzewska, ul. Królewska 20, 05-230 Kobylka

Podjęm się montażu urządzeń elektronicznych. Wasyluk, Lompy 12D/10, 44-253 Rybnik

Sprzedam sprawdzony schemat kodera i dekodera np. powiadomienie radiowe o alarmie 65.000 kombinacji lub także gotowy CMOS. Nawiążę współpracę w tym temacie. Ul. Nowotki 20A/34, 00-201 Warszawa

Giga pozytywka posiada najwięcej melodii na świecie 256 melodii i inne zaskakujące możliwości. Dostępna w prostym zestawie do złożenia z opisami. Wysyłam po otrzymaniu zamówienia. Jerzy Andreasi, Polanica Zdr. 57-320, ul. Spółdzielców 10/3. Cena 230 tys.

Hurtownia podzespołów elektronicznych producent konwerterów UKF. Sprzedaż wysyłkowa, katalog koperta zwrotna. "ETHICON", Dąbrowskiego 4, 12-100 Szczycino, tel. 32-81 wew. 156

Naprawa zasilaczy ATARI, COMMODORE, AMIGA. Wykonujemy również nowe. Q.C. SERWIS, ul. Ściegiennego 51c/8,

40-114 Katowice, tel. 15-02-139. Także wysyłkowo.

Montaż wszelkich urządzeń elektronicznych - przyjmę. Długoletnie doświadczenie własne oprzyrządowanie. Oferty: Krzysztof K., 42-540 Sosnowiec, Wągrowa 102/24

Klawiatury z kontakcją stykową do instrumentów muzycznych. Informacja - koperta zwrotna + znaczek. Stanisław Putry, 43-400 Cieszyń, ul. Szymanowskiego 3c/40

ATARI - oprogramowanie w turbo, moduły do samodzielnego montażu systemów TURBO 2000 IAST. Zestawy programów po 30.000,-. Tanio, szybko, z gwarancją. M.Sz., Al. Woj. Polskiego 14, 24-320 Poniatowa, tel. 45-14

Paczki mieszanki - ok. 200 elementów w tym: 30 układów scalonych, diody, kondensatory, tranzystory, wtyczki, przewody. Wysyłka za pobraniem. Cena 55 tys. + koszty przesyłki. M.Sz., Al. Woj. Polskiego 14, 24-320 Poniatowa

Sprzedam ok. 1000 programów wraz z kasetami w systemie TURBO 2000 na Atari. Cena całości 700 tys. Informacje: G.P. Al., Woj. Polskiego 12, 24-320 Poniatowa

Sprzedaję wysyłkową podzespołów elektronicznych około 1200 pozycji, w tym 400 układów AN, BA, TA, itp. Cennik - koperta zwrotna. "ETHICON", skr. 74, 12-100 Szczycino.

Sterowniki węży dyskotekowych, 200 kombinacji. Informacje, koperta zwrotna + znaczek. VOLT-S, ul. Małborska 88/24, 82-300 Elbląg.

Zestawy do samodzielnego montażu profesjonalnych wykrywaczy metali, przystawki zmieniającej telewizor w wielokanałowy oscyloskop, anteny satelitarne itp. Informator - koperta + znaczki na list polecony. Przybysz, 58-550 Karpacz.

NOWE REWELACYJNIE NISKIE CENY!!! Rezystory - 60zł, LED - 600zł, 7741 - 1450zł, UL 1980 - 3800zł. Katalog -

koperta + znaczki. Górski Tomasz, ul. Łukowska 9/72, 04-133 Warszawa.

Wysyłkowo: programy, gry dla komputera ATARI XL/XE również w TURBO BLIZZARD-ZIE, literatura. Adres: Daniel Bożek, ul. Ks.Kard.Hłonde 3c/32, 41-400 Mysłówce.

Sprzedam zbędne schematy sprzętu RTV i innych ciekawych urządzeń. Przyślij kopertę + znaczki za 3000zł - otrzymasz spis. R. Mrozek, ul. Michałowskiego 20/113, 42-200 Częstochowa.

Przyjmę montaż obwodów drukowanych lub urządzeń elektronicznych. Gwarantuję solidne wykonanie. Rysak Andrzej, ul. Leśna 5/6, 22-300 Krasnystaw, tel. 52-52 wew. 207.

Rewelacyjne obrotomierze cyfrowe do wszystkich samochodów z zapłonem iskrowym; zestaw 80.000,-, zmontowane obudowane 130.000,- + porto. W zamówieniu podać ilość cylindrów. 35-959 Rzeszów, skr. 483.

Zestawy do samodzielnego montażu, zmontowane układy oraz elementy elektroniczne tanio. Koperta + znaczek. 35-959 Rzeszów, skr. 483.

TMS 1122 - pilnie kupię. Oferty z ceną kierować na adres: Andrzej Polakowski, 95-030 Rzgów, ul. Wąska 6.

Przyjmę do montażu obwody drukowane lub kompletne urządzenia elektroniczne. Jerzy Borowski, ul. Gała 9a/6, 60-547 Poznań, tel. 427-72.

Części elektroniczne, płytki (dzwonek, pozytywki, alarmy, generatory, testery) bardzo tanio sprzedam. Informacja. Koperta + znaczek. Walkowiak Halina, ul. Kościelna 34, 66-443 Murzynowo.

Nie tylko elektronicy! Mała inwestycja, zysk 100 mln zł dla operatywnych. Koperta + znaczek. Musiał Sławomir, ul. Dukiel-ska 41, 38-300 Gorlice.

# **STEROWNIKI DO WĘŻY DYSKOTEKOWYCH, REKLAM ŚWIETLNYCH, NEONÓW, ŚWIATEŁ CHOINKOWYCH.**

Dla amatorów i zawodowców, **NAJTAŃSZE** w kraju, niezawodne w działaniu, o małych wymiarach, łatwe i przyjemne w obsłudze. Sterowniki mają własne zasilacze, dużą obciążalność i możliwość podłączenia jednego węża ośmiokanałowego lub dwóch niezależnych wężów czterokanałowych. Daje możliwość programowania 200 kombinacji (sekwencji zapalających i gaszących się świateł).

Szczegółowe informacje po nadesłaniu koperty zwrotnej ze znaczkiem. Dla chętnych prowadzimy sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

**"VOLT-S"**  
ul. Malborska 88/24  
82-300 Elbląg  
**ZAWSZE AKTUALNE!**



**KUPNO - SPRZEDAŻ**  
(również wysyłkowa)  
**PODZESPOŁÓW  
ELEKTRONICZNYCH**

**Sprzedaż hurtowa i  
detaliczna**

*Szczegółowy katalog  
wysyłamy bezpłatnie.*

**TIMER**  
05-090 Raszyn  
ul. Sikorskiego 9

Podjęmę się montażu urządzeń i układów elektronicznych. Frankowski Ireneusz, ul. Hoża 10, 62-200 Gniezno.

Schematy RTV i komputerów (stare, nowe) oraz propozycje otwarcia własnego biznesu. Informacja - przekaz 6000 zł. "SKYLAB", ul. 20 Października 37B, 63-000 Środa Wlkp.

Oscyloskop KR7010, miernik V640. Sprzedam. Łódź 341159.

Korektor FS042 do samodzielnego montażu, płytka + komplet elementów. Cena: 140 tysięcy + porto, sama płytka: 20 tysięcy. Mieszanki 200 nowych elementów: 45.000 + porto. G.R., ul. Kwiatowa 15, 63-600 Kępno.

UCY7404/7440/7472/75108/7473/7402 po 450, UCY74153/74151 po 1000, BC148/BSX59 po 380. 4116-4700 przy powyżej 50 sztuk także inne paczki 100 sztuk układów scalonych po 45.000 + porto, info koperta + znaczek, ul. Kwiatowa 15, 63-600 Kępno.

**SZCZĘŚLIWEGO  
NOWEGO  
1992 ROKU  
ŻYCZY  
ZESPÓŁ  
REDAKCJI  
NOWEGO  
ELEKTRONIKA**



# ATARI

## TURBO-2000

### do samodzielnego montażu

System ATARI TURBO-2000 czyni z Waszego magnetofonu XC-11, XC-12, XCA-12, ICA-12 urządzenie sprawne i szybkie. Programy wczytują się szybko max. 3 minuty i nie występują błędy transmisji. Na jednej kasecie C-60 mieści się ok. 50-60 gier przeciętnej długości. W łatwy sposób można prawie wszystkie programy i gry przegrać na system turbo.

#### W skład otrzymywanego zestawu wchodzi:

- 1) płytką TURBO do zamontowania w magnetofonie z przyłutowanymi przewodami i dodatkową wtyczką joysticka,
- 2) dokładny opis montażu płytki w magnetofonie dla dowolnej wersji magnetofonu.

3) opis systemu TURBO-2000 i jego użytkowania (kopiowanie gier na turbo, praca w basic'u itp.).

4) kaseta z nagraniem kilkakrotnie programem TURBO-2000, który należy wczytać aby komputer pracował w szybkiej transmisji oraz kopie i loadery do przegrywania gier na turbo.

5) w wersji droższej CARTRIDGE z systemem turbo w postaci modułu pamięci stałej dołączonej do komputera i umożliwiającej pracę w systemie turbo bez wczytywania programu TURBO-2000.

Montaż płytki turbo w magnetofonie polega na przyłutowaniu do płytki czterech przewodów. Układ elektroniczny magnetofonu nie jest zmieniany i normalnie transmisja pracuje bez zmian.

Po wczytaniu programu TURBO-2000 (ok. 50 sek.) komputer współpracuje z magnetofonem przez port 2 joysticka poprzez dodatkowy przewód wyprowadzony z magnetofonu i zakończony wtykiem joystickowym.

W wypadku gier na 2 joysticki po wczytaniu gry można go wyjąć i włączyć drugi joystick.

Wszystkie płytki są sprawdzane i po prawidłowym podłączeniu przewodów układ turbo powinien od razu działać.

Na płytki turbo jest udzielana roczna gwarancja - serwis u producenta.

#### CENY:

1. zestaw 1 (system TURBO wczytywany z taśmy) 85tys. zł.
2. zestaw 2 (z CARTRIDGEm) 170tys. zł.
3. CARTRIDGE (możliwość późniejszego dokupienia) 85tys. zł.

#### Zamówienia proszę przysyłać na adres:

mgr inż. WOJCIECH PTASZNIK  
ul. Kilińskiego 47a/2  
82-300 Elbląg  
tel. 283-64

## MS ELEKTRONIK DYSTRYBUTOR CZĘŚCI ELEKTRONICZNYCH

81-327 GDYNIA, ul. Wolności 18, tel./fax (058)21-07-24

*Proponuje szeroki asortyment zachodnich elementów elektronicznych:*

1. Diody
2. Transzystory
3. Układy scalone analogowe i cyfrowe
4. Procesory, epromy, eepromy, ramy
5. Stabilizatory, regulatory
6. Bogata optoelektronikę
7. Podstawki, złącza, obudowy
8. Rezystory, kondensatory, potencjometry, przekaźniki

***Pełna oferta zawiera ok. 20.000 elementów elektronicznych.***

Dla zainteresowanych klientów wysyłamy bezpłatnie katalog-pilot.

**Działając z firmą MS ELEKTRONIK posiadacie państwo stałego i niezawodnego dostawcę.**

Informacji udzielamy:

**MS ELEKTRONIK**  
ul. Wolności 18  
81-327 GDYNIA  
tel./fax (058)210-724

## W SKLEPIE CZĘŚCI RTV:

A, AD, AN, AY, AP, APU, BA, BAL, BU, C, CA, CD, CX, CXA, CXP, DTA, ET, GL, HA, HC, HCF, HD, HEF, HM, HT, ICL, ICM, IX, KA, KIA, KM, L, LA, LB, LC, LF, LM, M, MC, MCY, MAA, MA, MDA, MAF, MAB, MB, MBA, MN, MM, MPS, MCU, N, NE, NSM, OEC, OP, OM, PCF, PCA, PH, RC, RCA, S, SN, SAD, SAA, SAS, SAB, SAF, SDA, SFC, SGL, SPU, SO, STK, STR, SV, TA, TAA, TBA, TC, TD, TDA, TEA, TLP, TL, TMS, TMP, TPU, TX, TTA, TUA, U, UL, UCY, UA, UC, UM, ULN, UPC, UPD, X, XR, XRA, MAX, ZN, KP, K itp.

### SKLEP CZĘŚCI RTV

Czesław Gembara  
ul. Siemiradzkiego 3  
Poznań, tel. 66-51-12

## RADIOWE

sterowanie urządzeń  
alarmowych  
81-422 GDYNIA  
ul. Partyzantów 11  
tel. 22-24-03

Redakcja informuje, że nie posiada  
archiwalnych numerów "NOWEGO  
ELEKTRONIKA"

### ELEKTRONICZNE POZYTYWKI:

8, 12 lub 16 melodii.

Zestaw do samodzielnego montażu.  
Opis + komplet części do montażu na  
płytkę drukowaną + cynowana płytka  
drukowana.

**Cena zestawu 35.000,-**

Ponadto dzwonek pozytywka do drzwi  
(16 melodii) kompletnie wyposażony -  
99.000,-

**informacje, zamówienia hurtowe i  
detaliczne oraz sprzedaż wysyłkowa:**

"IRBI"

ul. Weteranów 17/37  
20-044 LUBLIN

## RADIO HOBBY

35-959 Rzeszów,  
ul. Ossolińskich 21  
skr. poczt. 501, tel. 449-98

Ofertuje:

- części elektroniczne (hurt)
  - dzwonek pozytywka - 12 melodii
  - zestawy do samodzielnego montażu  
(płytki + części + instrukcja):  
miniodbiorniki, gry, zestawy projektowe,  
autoalarmy, wykrywacze metali itp.
- Sprzedaż hurtowa i detaliczna,  
także wysyłkowa.  
Katalog - koperta zwrotna**

## blafark

Zakład  
Handlowo-Produkcyjny  
05-131 Zegrze Pin.  
Osiadle 59/15  
poleca:

- rezystory i kondensatory ceramiczne zachodnie w cenach odpowiednio - 60 i 150 zł
- programatory 8-mio i 56-cio kanałowe do OTV HELIOS, NEPTUN, ELEKTRON, JOWISZ w cenach odpowiednio - 230 tys. i 300 tys. zł

W/w programatory są wymienne za dotychczasowe, nie wymagają przeróbek telewizora. W programatorach 56-kanałowych możliwość zdalnego sterowania. Na cele inwestycyjne i zaopatrzeniowe - bonifikata 20% po przekazaniu zamówienia. Zakład prowadzi także sprzedaż wysyłkową za pobraniem pocztowym.

## OBUDOWY METALOWE DO URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH UNIWERSALNE

72 wielkości w cenie od 56 do 100 tys. Wymiary (mm): długość: 130; 190; szerokość: 100; 140; 180; 220; 260; 300; wysokość: 40; 45; 50; 60; 70; 80; ceny z podatkiem obrotowym.

### SPECJALNE

- centralka alarmowa: 80/290/260.....180 tys.
- ob. syreny alarmowe: 100/200/300.....120 tys.
- ob. napędu 5,25": 300/150/45.....80 tys.
- ob. dekodera TVSAT: 190/220/45.....70 tys.

### ZAMÓWIENIA INDYWIDUALNE

Krótkie terminy. Preferencje dla większych zamówień.

**Producent: RAUCH** ul. Planetowa 20 04-830 Warszawa Radość  
tel. 12-78-26

**Prowadzimy sprzedaż wysyłkową (+20%, minimum 20 tys. zł.).**

PHU

FANKTOR

POLECA:

NAJNOWSZEJ GENERACJI  
DEKODERY TROJSYSTEMOWE  
FILM-NET ; RTL-4 ; TELE-CLUB

OFERUJEMY RÓWNIEŻ:

- pamięci EPROM i RAM
- układy mikroprocesorowe
- układy CMOS, TTL, LS
- stabilizatory, podstawki
- kondensatory, rezystory itp.

Nasz adres:  
GDANSK ul. Grodzka Kamienna 5  
tel. (058) 313912 fax (058) 523396

# MATERIAŁY, MARKERY I CHEMIKALIA

Do obwodów drukowanych i prac graficznych

*SENO produkty do wykonania dokumentacji, maski fotograficznej lub prototypu obwodu drukowanego lub płyt czołowych - jakość i precyzja.*

## ODPORNE NA TRAWIENIE I NIEPRZEPUSZCZALNE DLA ŚWIATA

- Oczka lut 1.9 do 4mm, ścieżki 0.5 do 2mm symbole US typu LETRASET
- Litery od 1.5 do 5.2mm skale okr i linijowe (białe i czarne)
- Taśmy na rolkach (16mb) 0.35, 0.5, 0.75, 1, 1.27, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5.5mm
- Folie rastrowe 2.5 i 2.54mm o grubościach 0.07 i 0.15mm
- Folie montażowe stabilne wymiarowo i przepuszczalne dla UV

## SENO I KONTAKT CHEMIE

produkty dla chemigrafii i obw. drukowanych

- Zestaw FIX z fotolakiem POSITIV 100, wywoływaczami i śr.pomoc
- POSITIV 1000 fotolak profesjonalny, błony pozytywowe
- POSITIV 20 w aerozolu + wywoływacz + wyczerpująca instrukcja
- Żarówki UV i naswietlarki UV
- Wywoływacze pozytywowe, śr. czyszczące, rozcieńczalniki inne chemikalia
- CHŁOŁEK ŻELAZA GRANULAT bezpieczny transport, przechowywanie, doskonałe własności technologiczne ppak 0.125 0.250 i 30 kg

**MARKERY DECON LABORATORIES made in U.S.A**

- DAŁO 33PC i 33AS ODPORNE NA TRAWIENIE specjalnie zaprojektowane do obwodów drukowanych 10 x większe od formatów
- DAŁO 33NB do rysowania na trudnych materiałach jak TEFLON, MYLAR
- H-SERIE o ekstremalnej odporności chemicznej (do temp. 1000°C)
- FILMOPAUER do retuszu fot. (czarne, czerw. do zmywania, transparentne)
- do znakowania tkanin i inne specjalne

## ponadto MULTIMETRY CYFROWE VOLT-CRAFT GWARANCJA SERWIS

- VC 95 automat, bargań, 5UrF, 400kHz, 1000/750V, 10A, diody, Hfe, 4M, sygn.akust. (dwa progi), rejestracja z obliczaniem średniej, do 20 Hz
- VC 90S typu sonda 500V, 200mA, 20M, aut. lub man. zmiana zakr. D-H test diod i aut. log CMOS TTL sygn. akust.
- VC 91 LCD 20mm 1000/750V, 20M-zabezp 500V, 10A, diody, sygn.akust.
- VC 92 LCD 20mm 1000/750V, 20M-zabezp 500V, 10A, 20mF czuk.1p, diody, tranzyst. sygn.akust.

Nasze multimetry mają mniej niż 0.5% napraw gwarancyjnych.  
**JESTEŚMY WYŁĄCZNYM DYSTRYBUTOREM W POLSCE  
SENO I DECON**

**Hurt i detal.** Sprzedaż wysyłkowa. Wysyłamy stałą ofertę. BIALŁ 80-208 GDAŃSK, ul. Chodowieckiego 7, tel. 323533 w 4 i 5 (9-15), fax (058)329134, tel. 329134 do 10 i po 18

**UWAGA:** w okresie od 1.01.92 do 28.02.92 każdy zakup powyżej 200.000 zł będzie PREMIOWANY 1 opak. 250G chloru żelaza. Ponadto co 100-ny klient otrzyma MARKER DAŁO 33PC, a wśród wszystkich naszych klientów rozdajemy 15 zestawów SENOGS do trawienia.

## Mikro-nadajnik FM

(mikrofon bezprzewodowy)

## 65-74MHz

zasilane i uruchomione

zasilanie 9V

zasięg 300m

sprzedaż wysyłkowa za zaliczeniem

pocztowym 200.000 zł

przy większych zamówieniach rabat

**Elektromechanika**

**Naprawa i Konserwacja Urządzeń Elektronicznych**

82-300 Elbląg

ul. Sienkiewicza 2/36

UKŁADY SCALONE CYFROWE,  
ANALOGOWE, LAMINAT, DIODY,  
WYŚWIETLACZE, TRANZYSTORY  
ITD. POLECA HURTOWO I  
DETALICZNIE

## MAKO ELEKTRONIK

ul. Mickiewicza 111/3

TORUŃ

tel. (0-56) 226-76

WYKAZ - KOPERTA + ZNACZEK

## SAM WYKONASZ

## OBWODY DRUKOWANE

Zestaw /aminat, wytrawiacz, instrukcja/

**Cena około 8.500 zł,**

Platne za zaliczeniem pocztowym,  
Oferuję również plaśki do obwodów  
drukowanych, wytrawiacz, laminat,  
wiertha, cynę, kałafonie,  
A.Kawczyński skr.poczt.344  
90-950 Łódź-1  
**ZAWSZE AKTUALNE I**

## PRZYZRĄDY DO REAKTYWACJI KINESKOPÓW

wykonuje

## REWO-ELEKTRONIKA

00-950 Warszawa, skr. poczt. 449

Szczegółowe informacje

po nadesłaniu koperty zwrotnej.

## WYSYŁKOWA SPRZEDAŻ: CZĘŚCI ELEKTRONICZNE; ZESTAWÓW DO SAMODZIELNEGO MONTAŻU

Informacje szczegółowe:

Koperta zwrotna ze znacznikiem

na adres:

Andrzej Górski  
05-070 Sulejówek  
ul. Matejki 3

## Cyfrowe Systemy ALARMOWE U M P I - 83

wykorzystujące do przesyłania  
sygnałów istniejącą w budynkach  
instalację elektryczną 220V

Dokładne informacje i bezpłatny  
katalog u wyłącznego dystrybutora na  
teren Polski.

**SygNet**

Sp. z o.o.

10-444 Olsztyn, ul.Kołobrzeska 13  
pok.323

tel.33-15-71 w. 316, 329

tlx 522667anet pl

Zapraszamy do współpracy  
Instalatorów Systemów Alarmowych.

# TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK



Electronics  
Components

90-001 ŁÓDŹ 1, P.O.BOX 244 ul. SIENKIEWICZA 11/13.  
Tel. (0-42)32-67-83, 363807; Fax (0-42)32-67-83, 43-30-01  
Tlx: 885215, 886622



Electronics  
Components

Oferujemy **25.000** typów podzespołów elektronicznych dla każdego: hobbysty, amatora, naukowca, producenta.  
Czas dostawy **od 2 dni do 3 tygodni**. Gwarantujemy ciągłość dostaw.  
Dla punktów serwisowych proponujemy stałe dostawy.

*Dysponujemy katalogiem oferowanych podzespołów, które wyślemy po otrzymaniu pełnej informacji o Państwa firmie. Sprawdzamy również pojedyncze elementy.*

## POSIADAMY NASTĘPUJĄCE GRUPY MATERIAŁOWE:

REZYSTORY  
POTENCJOMETRY  
KONDENSATORY  
TRANZYSTORY  
TYRYSTORY  
TRIaki  
DIaki  
DIODY  
DIODY ZENERA  
DIODY LED  
HELITRYNY  
AUTOALARMY  
TRANSFORMATORY  
PILOTY  
OBUDOWY DO PILOTÓW  
BATERIE

ELEMENTY SERWISOWE  
UKŁADY SCALONE  
UKŁADY KOMPUT.  
- SERWISOWE  
- LINIOWE  
- TTL  
- CMOS  
STABILIZATORY  
WZMACNIACZE  
UKŁADY ZEGAROWE  
PODSZTAWKI  
OPWIELACZE  
OPTOELEKTRONIKA  
N A R Z Ę D Z I A  
PRZYRZĄDY POMIAROWE

ZABEZPIECZENIA  
TERMICZNE  
ŻARÓWKI  
WYTKI  
ZŁĄCZA  
GNIAZDA  
DEKODERY  
TRANSKODERY  
KONWERTERY  
KWARCE  
MOSTKI  
MIKROPRZELĄCZNIKI  
ŁĄCZNIKI I WYŁĄCZNIKI  
KONEKTORY  
PRZEWODY I KABELE  
BUZZERY

BEZPIECZNIKI  
TINOL I CYNA  
LUTOWNICE  
LAMINAT  
OBUDOWY  
OSŁONY ZŁĄCZ  
WYŚWIELACZE  
WENTYLATORY  
PRZYCISKI I KLAWISZE  
KOSZULKI TERMOKURCZ.  
ELEMENTY SMD

## U NAS HURT ZACZYNA SIĘ OD JEDNEJ SZTUKI!!!

### Nasi dystrybutorzy lokalni;

CZĘSTOCHOWA 42-200 ALEJA NMP 3 Tel. (0-331) 465-05, Fax. (0-331) 47-161, Tlx. 37638  
GDYNIA ORŁOWO 81-558 "ELHURT" Ul. Miodowa 19 Tel. (0-58) 21-83-31, Tel. (0-58) 24-87-17, Fax. (0-58) 24-87-17  
KATOWICE 40-168 Ul. Klonowa 41A Tel/Fax (0-32) 58-46-57  
KIELCE 25-035 "WIBTRONIC" Ul. Aleja Legionów 13 Tel. (0-41) 433-01 SKLEP FIRMOWY KIELCE Ul. Wspólna 10  
KRAKÓW 30-105 "MULTIELEKTRONIK" Ul. Kościuszki 39 Tel. (0-12) 22-03-72 Tlx. 0326617, Fax. (0-12) 21-92-27  
LUBLIN "PENATES" Ul. Zachodnia 7 Tel. (0-81) 777-020  
MIELEC 39-300 QUADRO (obiekt SKS "STAL MIELEC" Ul. Kusocińskiego Tel. 24-26(28) wew. 390  
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI 97-300 "INEL" Ul. Buczka 4 Tel. (0-44) 79-26  
POZNAŃ (ŚWIERCZEWO) 61-415 "WORLD CONTACT" Ul. Sempolowskiej 16 Tel./Fax. (0-61) 30-50-22  
RZESZÓW 35-328 "RADIO-HOBBY" Ul. Ossolińskich 21 Tel. (0-17) 449-98  
SOLEC KUJAWSKI 86-050 "ELPOMEX" Ul. Powstańców 7 Tel. (0-52) 87-12-11 w. 240 Fax. (0-52) 41-16-55  
Tlx. 0562962, 0562926  
TORUŃ 87-100 "TORMIK" Ul. Kościuszki 41/47 Tel. (0-56) 314-67 Fax. (0-56) 345-50

---

**Oczekujemy na oferty producentów do umieszczenia w naszym katalogu.**

---

*POSZUKUJEMY DYSTRYBUTORÓW NA TERENIE MIAST WOJEWÓDZKICH.  
WYMAGANE POSIADANIE LOKALU Z TELEFONEM, KAPITAŁU OK. 10MLN.  
UDZIELAMY WYSOKIEJ MARŻY.*

---